



Druckluftbetriebene Hochdruckpumpen

M, M...D, M...-C, MO, MO...D, M...-2, M...-3, M...-ECO, M...-HL, S, S...D, S...-SS, G, G...D, G...-C, G...-2, MSF, GSF, GPD, GPD...-2, GX, DPD

Montage- und Betriebsanleitung

Wichtige Information!

Die Anleitung für eine sichere und sachgerechte Nutzung befolgen.

Die Anleitung für späteres Nachschlagen an der Maschine aufbewahren.

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Deutschland

Telefon: +49 3631 9533-0

E-Mail: info@maximator.de

Internet: www.maximator.de

Gewährleistung und Haftung:

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der Maximator GmbH. Diese sind einzusehen auf der Internetseite <http://www.maximator.de>.

Jedwede Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der in dieser Anleitung genannten und den hier nachfolgend explizit ausgewiesenen Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung
- Betreiben bei defekten Sicherheitseinrichtungen beziehungsweise bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Anleitung hinsichtlich Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung
- Mangelhafte Überwachung der Verschleißteile
- Alterungs- und betriebsbedingter Verschleiß von Dichtungen, Führungselementen usw.

Allgemeine Gleichbehandlung:

Dieses Dokument verwendet aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form. Es spricht selbstverständlich immer alle Geschlechter an. Wir bitten um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

31.08.2023 Original

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Grundsätzliches	5
1.1	Informationen zu dieser Anleitung	5
1.2	Typenschlüssel	5
1.3	Typenschild	6
1.4	Symbolerklärung	7
1.5	Liste verwendeter Abkürzungen und Formelzeichen	8
1.6	Qualifikation des Personals	8
2	Sicherheits- und Schutzmaßnahmen	11
2.1	Persönliche Schutzausrüstung	11
2.2	Beschilderung	11
2.3	Arbeits- und Gefahrenbereich	11
2.4	Nicht offensichtliche Gefahren	13
2.5	Restrisiken	13
2.5.1	Ingangsetzen und Stillsetzen	13
2.5.2	Verletzungsgefahr durch Lärm	14
2.5.3	Gefährliche Betriebsfluide	14
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Aufbau und Funktion	15
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	19
3.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	19
3.4	Missbrauch	19
3.5	Anschlüsse	19
3.6	Technische Daten	20
3.6.1	Betriebsbedingungen	20
3.6.2	Abmessungen und Gewicht	23
3.6.3	Leistungswerte	23
3.6.4	Lebensdauer	24
4	Transport, Verpackung und Lagerung	25
4.1	Abmessungen und Gewicht	25
4.2	Lieferung	25
4.3	Verpackung	25
4.4	Lagerung	25
5	Installation	27

Inhaltsverzeichnis

5.1	Voraussetzungen für die Installation.	27
5.2	Hochdruckpumpe montieren.	27
5.3	Anschlussleitungen montieren.	28
5.3.1	Antriebsluft anschließen	29
5.3.2	Steuerluft anschließen.	29
5.3.3	Einlassleitung und Auslassleitung anschließen	29
5.3.4	Separate Leckageleitung anschließen	29
5.3.5	Abluftschalldämpfer montieren	29
5.4	Inbetriebnahme	29
5.4.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	29
5.4.2	In Betrieb nehmen	31
6	Betrieb.	33
6.1	Voraussetzungen für den Betrieb	33
6.2	Normaler, sicherer Betrieb.	33
6.3	Außergewöhnliche Situationen während des Betriebs.	33
6.4	Anzeichen für nicht mehr sichere Nutzung	33
6.5	Pumpen in sicheren Zustand versetzen.	34
7	Instandhaltung.	35
7.1	Instandhaltungsintervalle	35
7.2	Instandhaltungstätigkeiten	36
7.2.1	Systemüberprüfung.	37
7.2.2	Dichtheitsprüfung der Anschlüsse	38
7.2.3	Verschraubungen und Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen.	38
7.2.4	Pumpen reinigen.	39
7.2.5	Leckage messen	40
7.2.6	Pumpe abschmieren	41
7.2.7	Verschraubungen an der Pumpe und Anschlussstutzen prüfen.	41
7.2.8	Pumpen reparieren.	42
7.3	Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien	43
7.4	Zubehör und spezielle Werkzeuge	43
7.5	Kundenservice	43
8	Fehlersuche	44
8.1	Antriebsseite	45
8.2	Hochdruckseite.	46
9	Demontage und Entsorgung	47
9.1	Voraussetzungen für Demontage und Entsorgung	47

9.2	Demontage	47
9.3	Entsorgung	48
10	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	49
10.1	Grundsätzliches	49
10.2	Temperaturklasse	50
10.3	Betrieb und Instandhaltung	50
10.4	Zusammenfassung der Zündgefahren	51
	Anhang	53

1 Grundsätzliches

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Die druckluftbetriebenen Hochdruckpumpen der Firma Maximator sind in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzbar. Sie dienen dazu, Öl, Wasser und andere Fluide zu fördern und auf hohe Drücke zu bringen. Diese Anleitung ist gültig für alle druckluftbetriebenen Pumpentypen mit folgenden Bezeichnungen: M, M...D, M...-C, MO, MO...D, M...-2, M...-3, M...ECO, M...HL, S, S...D, S...SS, G, G...D, G...-C, G...-2, MSF, GSF, GPD, GPD...-2, GX, DPD und einer Seriennummer von über 21055000.

Die mitgelieferte Gesamtzeichnung ist untrennbarer Bestandteil dieser Anleitung und muss mit dieser zusammen aufbewahrt werden.

1.2 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel für die jeweilige Hochdruckpumpe besteht aus der Bezeichnung des Pumpentyps und den daran angehängten Variantenschlüsseln. Bei der Bezeichnung des Pumpentyps bezeichnen die vorangestellten Buchstaben die Pumpenserie, z.B. M-, MO-, oder G-Serie.

1.3 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Antriebsteil der Hochdruckpumpe und beinhaltet folgende Angaben¹:

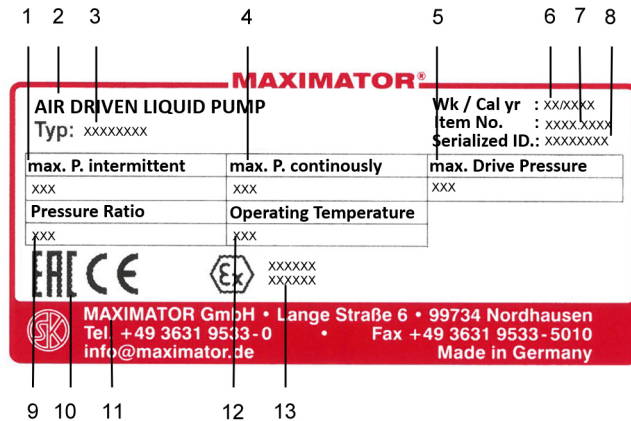


Abb. 1-1 Typenschild Hochdruckpumpe

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Max. kurzzeitiger Betriebsdruck | 8 | Seriennummer |
| 2 | Hochdruckpumpe | 9 | Übersetzungsverhältnis |
| 3 | Typ (Angaben aus Typenschlüssel) | 10 | EAC Kennzeichnung |
| 4 | Max. kontinuierlicher Antriebsdruck | 11 | Kontaktdaten des Herstellers |
| 5 | Max. Antriebsdruck | 12 | Betriebstemperaturbereich |
| 6 | Kalenderwoche/Baujahr | 13 | ATEX Kennzeichnung |
| 7 | Artikelnummer | | |

¹ Einzelne Pumpen können abweichende Typenschilder, zum Beispiel aus Metall, haben.

1.4 Symbolerklärung



GEFAHR

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

ACHTUNG

Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Dieses Symbol kennzeichnet Inhalte und Anweisungen für die bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.5 Liste verwendeter Abkürzungen und Formelzeichen

Abkürzung	Beschreibung
Abb.	Abbildung
ATEX	Explosionsschutzrichtlinie der EU
CE	Konformitätszeichen der EU
DGRL	Druckgeräterichtlinie der EU
EAC	Konformitätszeichen der Eurasischen Wirtschaftsunion
EPL	Equipment Protection Level
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
Tab.	Tabelle

Tab. 1-1 Abkürzungsverzeichnis

Formelzeichen	Beschreibung
i	Übersetzungsverhältnis
p_B	Betriebsdruck
p_L	Antriebsdruck
p_A	Medienvordruck
V_{Hub}	Hubvolumen
n_{sp}	Hübe bei Stillstandsdruck
T	Temperatur

Tab. 1-2 Formelzeichen

1.6 Qualifikation des Personals

Für die sichere und störungsfreie Arbeit an und mit der Maximator Hochdruckpumpe ist qualifiziertes Personal erforderlich. Wenn unqualifiziertes Personal an der Hochdruckpumpe arbeitet oder sich im Gefahrenbereich aufhält, entstehen Gefahren, die Tod, schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

Qualifikation	Anlagenkonstruktion	Transport und Lagerung	Installation	Inbetriebnahme	Bedienung	Rüsten und Einrichten	Reinigung	Reparieren und Wartung	Deinstallation	Betreiber
Versteht die generelle Funktionsweise			x		x	x				x
Versteht die detaillierte Funktionsweise	x			x				x		
Kann für Tätigkeit relevante Dokumente lesen und verstehen					x	x	x			x
Kann für Tätigkeit Zeichnung/Pläne/Dokumente lesen und verstehen	x		x	x				x	x	
Besitzt umfassende fachspezifische Kenntnisse	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Kennt die tätigkeitsbezogenen Sicherheitskennzeichen					x					
Kennt die fachspezifischen Sicherheitskennzeichen		x	x	x	x	x	x	x	x	

Qualifikation	Anlagenkonstruktion	Transport und Lagerung	Installation	Inbetriebnahme	Bedienung	Rüsten und Einrichten	Reinigung	Reparieren und Wartung	Deinstallation	Betreiber
Kann Sicherheitseinrichtungen identifizieren und einstellen				x		x		x		
Kann die speziellen Risiken seines Tätigkeitsbereiches erkennen und entsprechende Schutzmaßnahmen einhalten					x					
Kann die speziellen Risiken seines Tätigkeitsbereiches erkennen und entsprechende Schutzmaßnahmen ableiten		x	x	x		x	x	x	x	
Kann die speziellen Risiken seines Tätigkeitsbereiches erkennen, auslegen und entsprechende Schutzmaßnahmen ableiten	x									
Kennt und versteht die einschlägigen Normen, Richtlinien und Vorschriften und kann diese anwenden	x	x								x

Tab. 1-3 Qualifikation des Personals

2 **Sicherheits- und Schutzmaßnahmen**

In den folgenden Kapiteln benennen wir die Restrisiken, die von dem Produkt auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ausgehen. Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln der Anleitung einhalten.

2.1 **Persönliche Schutzausrüstung**

Die persönliche Schutzausrüstung (in weiteren Kapiteln als PSA bezeichnet) schützt Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

Es kann erforderlich sein, persönliche Schutzausrüstung zu tragen, wenn am Produkt gearbeitet wird. Wo möglich, ist diese persönliche Schutzausrüstung in dieser Anleitung bei den einzelnen Arbeitsschritten aufgeführt.

Eine vollständige Angabe der erforderlichen Schutzausrüstung kann jedoch nur mit Kenntnis der Anlage getroffen werden. Eine Festlegung der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung ist daher vom Hersteller der Anlage zu treffen.

2.2 **Beschilderung**

Die folgenden Hinweisschilder befinden sich an der Hochdruckpumpe. Im Laufe der Zeit kann die Beschilderung verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden. Aus diesem Grund können Gefahren nicht erkannt oder notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden. Daraus resultierende Fehler können zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen. Halten Sie die Beschilderung in einem gut leserlichen Zustand und tauschen Sie beschädigte Beschilderung aus.

Beschilderung	Grafische Darstellung
Typenschild: Das Typenschild ist am Antriebsteil der Hochdruckpumpe angebracht. Auf dem Typenschild sind die Kennzahlen der Hochdruckpumpe angegeben.	

Tab. 2-1 Übersicht Beschilderung

2.3 **Arbeits- und Gefahrenbereich**

Der Gefahrenbereich befindet sich im gesamten Umfeld des Produkts. Die vom Produkt ausgehenden Gefährdungen und der Gefahrenbereich sind abhängig von der jeweiligen Anwendung und dem Einbauort. Der Gefahrenbereich muss daher vom Hersteller der Anlage bestimmt werden.

Berücksichtigen Sie bei der Beurteilung je nach Pumpentyp folgende Leckagestellen:

1) MSF, GSF, G250-2 und größer, GX, GPD, DPD:

Leckagestelle	Leckageart	Leckageursprung
Leckageanschluss HD-Seite	Geringfügige Freisetzung	Hochdruckdichtung
Leckageanschluss HD-Seite	Geringfügige Freisetzung	Stangendichtung Antriebsseite
Leckageanschluss HD-Seite	Unvorhergesehen	Defekte Hochdruckdichtung
Leckageanschluss HD-Seite	Unvorhergesehen	Defekte Stangendichtung Antriebsseite

Tab. 2-2 Gefahrenbereich Leckagestellen MSF, GSF, G250-2 und größer, GX, GPD, DPD

2) -ECO, -HL, -C (außer doppeltwirkend):

Leckagestelle	Leckageart	Leckageursprung
Belüftungsanschluss	Geringfügige Freisetzung	Kolbendichtung Antriebsseite
Belüftungsanschluss	Geringfügige Freisetzung	gelöste Verschraubung
Belüftungsanschluss	Unvorhergesehen	Defekte Hochdruckdichtung
Belüftungsanschluss	Unvorhergesehen	Defekte Kolbendichtung Antriebsseite

Tab. 2-3 Gefahrenbereich Leckagestellen -ECO, -HL, -C (außer doppeltwirkend)

3) Alle nicht unter 1 und 2 aufgeführten Hochdruckpumpen:

Leckagestelle	Leckageart	Leckageursprung
Schalldämpfer	Geringfügige Freisetzung	Hochdruckdichtung
Schalldämpfer	Unvorhergesehen	Defekte Hochdruckdichtung

Tab. 2-4 Gefahrenbereich Leckagestellen für alle nicht unter 1 und 2 aufgeführten Hochdruckpumpen

Für alle Hochdruckpumpen gilt zusätzlich:

Leckagestelle	Leckageart	Leckageursprung
Pumpenkopf / HD-Zylinder	Unvorhergesehen	Defekter Pumpenkopf
Pumpenkopf / HD-Zylinder	Unvorhergesehen	Defekter HD-Zylinder
Pumpenkopf / HD-Zylinder	Unvorhergesehen	Dichtungen am Pumpenkopf oder HD-Zylinder
Anschlussverschraubung	Unvorhergesehen	Gelöste Verschraubung
Anschlussverschraubung	Unvorhergesehen	Defekte Verschraubung
Anschlussleitung Antrieb / HD	Unvorhergesehen	Anschlussleitung
Anschlussleitung Antrieb / HD	Unvorhergesehen	Fitting
Anschlussleitung Antrieb / HD	Unvorhergesehen	O-Ring
Antriebsgehäuseteile	Unvorhergesehen	Dichtungen im Antriebsteil

Tab. 2-5 Gefahrenbereich Leckagestellen für alle Hochdruckpumpen

2.4 Nicht offensichtliche Gefahren

Werden erstickende Betriebsfluide wie zum Beispiel Stickstoff verwendet, kann es zu schweren Verletzungen oder Tod durch Erstickten kommen. Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage. Mögliche Abhilfemaßnahmen sind nachfolgend aufgeführt:

- Betreiben Sie die Hochdruckpumpe in einem ausreichend belüfteten Raum.
- Prüfen Sie regelmäßig die Dichtheit der Hochdruckpumpe.
- Stellen Sie Anschlussleitungen so her, dass eine lange Dichtheit der Verbindungen sichergestellt ist.
- Führen Sie austretende Betriebsfluide gegebenenfalls über Anschlussleitungen ab.

2.5 Restrisiken

2.5.1 Ingangsetzen und Stillsetzen

Bei Wiederherstellung der pneumatischen Energieversorgung kann die Hochdruckpumpe unerwartet anlaufen. Das kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage.

Es ist keine Befehlseinrichtung zum sicheren Stillsetzen (Not-Halt) vorhanden. Das kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage.

2.5.2 Verletzungsgefahr durch Lärm

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel hängt von Einbauart und Anwendungsbereich ab.

Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage.

2.5.3 Gefährliche Betriebsfluide

Unsachgemäßer Umgang mit Betriebsfluiden kann zu schweren Unfällen mit Todesfolge führen.

Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage.

Austretende Leckage kann zu schweren Unfällen mit Todesfolge führen.

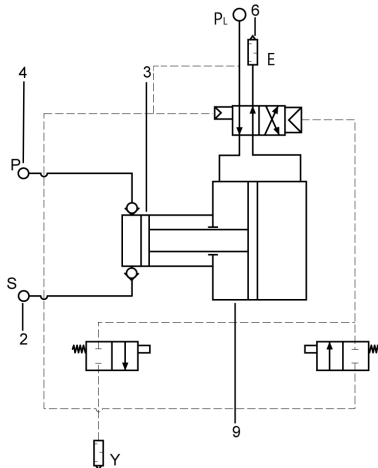
Bewerten Sie das Risiko in der Risikobeurteilung der Anlage.

3 Produktbeschreibung

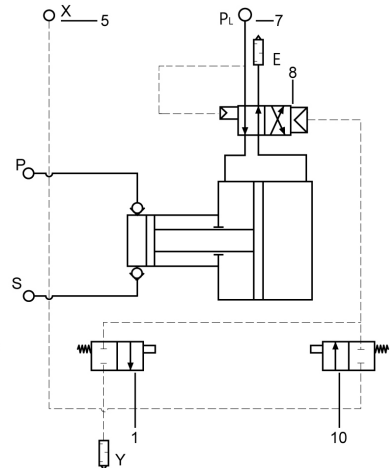
3.1 Aufbau und Funktion

Aufbau

Ohne Steuerluftanschluss



Mit Steuerluftanschluss



Tab. 3-1 Schaltschema einfachwirkende Hochdruckpumpe

1 Pilotventil Unterkappe	6 Abluftanschluss (E)
2 Einlassanschluss (S)	7 Antriebslufteinlass (P _L)
3 Hochdruckkolben	8 Steuerschieber
4 Auslassanschluss (P)	9 Luftkolben
5 Steuerluftanschluss (X)	10 Pilotventil Oberkappe

Funktionsbeschreibung

Die druckluftbetriebene Hydraulikpumpe arbeitet nach dem Prinzip eines Druckübersetzers. Die große Fläche des Luftkolbens (9) wird mit geringem Druck beaufschlagt und wirkt auf die kleine Fläche des Hochdruckkolbens (3) mit hohem Druck.

Bis zum Erreichen des Stillstandsdrucks führt der Kolben der Hochdruckpumpe oszillierende Bewegungen aus. Der Hochdruckkolben fördert und verdichtet dabei mit Hilfe der Rückschlagventile im Einlassanschluss (2) und Auslassanschluss (4) das Förderfluid. Der Ausgangsdruck ergibt sich durch den eingestellten Antriebsdruck und dem Volumenstrom.

Die kontinuierliche Förderung wird durch ein intern angesteuertes Wegeventil, den Steuerschieber (8) erreicht. Der Steuerschieber leitet das Antriebsfluid abwechselnd auf die beiden Seiten des Luftkolbens. Die Ansteuerung des Steuerschiebers erfolgt durch zwei Wegeventile, die Pilotventile (1; 10), die von dem Luftkolben in seinen Endlagen mechanisch betätigt werden. Die Pilotventile bzw. entlüften den Betätigungsraum des Steuerschiebers.

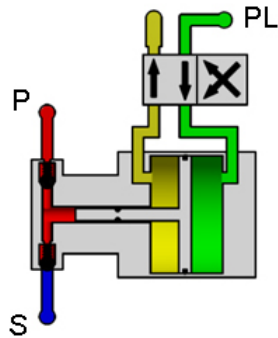
Wenn der Stillstandsdruck erreicht wird, herrscht ein Kräftegleichgewicht auf der Antriebs- und der Hochdruckseite. Die Hochdruckpumpe bleibt stehen und verbraucht kein Antriebsfluid mehr. Ein Druckabfall auf der Hochdruckseite oder eine Druckerhöhung auf der Antriebsseite führt dazu, dass die Hochdruckpumpe selbsttätig wieder anläuft und Förderfluid verdichtet, bis sich erneut ein Kräftegleichgewicht einstellt.

Bei Hochdruckpumpen, die mit einem Steuerluftanschluss ausgestattet sind, wird der Betätigungsraum des Steuerschiebers nur bei anliegender Steuerluft belüftet. Die Hochdruckpumpe bleibt dann, ohne Anliegen der Steuerluft, in der entsprechenden Endlage stehen.

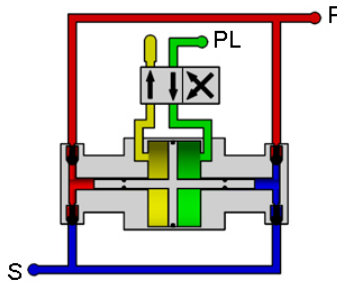
Produktbeschreibung

Im Folgenden sind die einzelnen Bauformen der Hochdruckpumpen dargestellt:

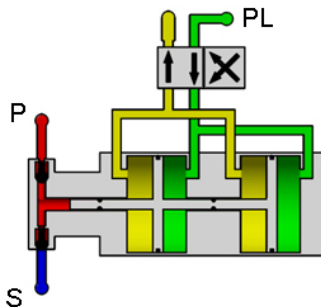
- Einfach wirkend



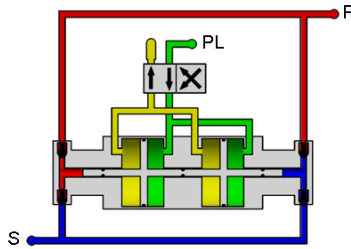
- Doppelt wirkend



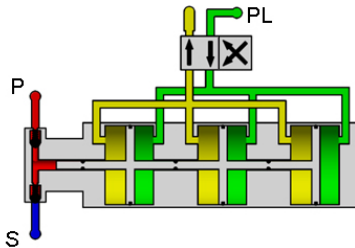
- Einfach wirkend mit zwei Luftkolben



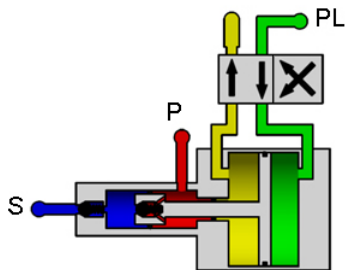
- Doppelt wirkend mit zwei Luftkolben



- Einfach wirkend mit drei Luftkolben



- Doppelt wirkend mit einem Hochdruckkolben



3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Hochdruckpumpen dienen innerhalb ihrer technischen Grenzen zum Fördern und Verdichten von geeigneten Flüssigkeiten.

Die druckluftbetriebene Hochdruckpumpe ist zum Einbau in eine Anlage bestimmt. Sie darf erst in Betrieb genommen werden, wenn alle verbliebenen Risiken im Rahmen der Risikobeurteilung der Anlage bewertet wurden.

Wenn die ATEX Kennzeichnung angebracht ist und eine Konformitätserklärung mitgeliefert wurde, sind die Hochdruckpumpen zum Einsatz in entsprechenden explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

3.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Das Produkt darf nicht abweichend zu den Angaben in dieser Anleitung verwendet werden.

Das Produkt ist nicht einsetzbar für:

- Absperren von Behältern
- Erstellung / Bearbeitung / Verarbeitung von Lebensmitteln im direkten Kontakt
- Erstellung pharmazeutischer Produkte im direkten Kontakt

3.4 Missbrauch

Eigenmächtige Umbauten oder technische Veränderungen am Produkt können zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

Führen Sie niemals eigenmächtige Umbauten oder technische Veränderungen an dem Produkt durch!

3.5 Anschlüsse

Bei allen Schnittstellenverbindungen müssen die Angaben der Anschlusswerte beachtet werden. Die an der jeweiligen Hochdruckpumpe vorhandenen Anschlüsse sind der beiliegenden Gesamtzeichnung zu entnehmen.

An den Hochdruckpumpen befinden sich standardmäßig folgende Schnittstellen:

Antriebslufterlass „P_L“

Eingang des Antriebsfluids.

Einlassanschluss „S“

Eingang des Betriebsfluids.

Auslassanschluss „P“

Ausgang des Betriebsfluids.

Abluftanschluss „E“

Ausgang des expandierenden Antriebsfluids.

Steuerluftanschluss „X“

Anschluss für die Steuerluft. Die Hochdruckpumpe arbeitet nur, wenn der Steuerluftanschluss mit Druck beaufschlagt ist. Für eine störungsfreie Funktion muss der Druck der Steuerluft immer größer oder gleich dem Antriebsdruck sein. Für die Steuerluft gelten dieselben Anforderungen an die Druckluftqualität wie für die Antriebsluft.

Belüftungsanschluss Steuerschieber „V1“

Be- und Entlüftung des Steuerschiebers. Der Anschluss darf nicht verschlossen werden.

Abluftanschluss Pilotventil „Y“

Entlüftung des Betätigungsraums des Steuerschiebers. Hier tritt nach jedem Hub ein Luftimpuls aus. Der Anschluss darf nicht verschlossen werden.

Dieser Anschluss kann als Anschluss für einen Hubzähler verwendet werden.

Leckageanschluss Hochdruckseite „Z“

Ableitung der Leckage vom Hochdruckteil und vom Luftantrieb. Es kann eine Leckageleitung angeschlossen werden.

Belüftungsanschluss Kolbenrückseite Luftantrieb „V2“

Be- und Entlüftung des Kolbenrückraums des Luftantriebs und Ableitung der Leckage des Hochdruckteils. Der Anschluss darf nicht verschlossen werden.

3.6 Technische Daten

3.6.1 Betriebsbedingungen

Umgebung

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	-20 bis +60	°C
Aufstellbereich	witterungsge- schützt	

Tab. 3-2 Umgebungsbedingungen

Betriebsfluide

Angabe	Wert	Einheit
Betriebstemperatur, min. ^a	-20	°C
Betriebstemperatur, max. ^b	+60	°C
Reinheitsklasse nach ISO 4406	19/16/13	[-]
Partikelgröße, max.	100	µm

a. Abhängig von der Ausführung der Hochdruckpumpe. Siehe beiliegende Gesamtzeichnung oder Typenschild

b. Abhängig von der Ausführung der Hochdruckpumpe. Siehe beiliegende Gesamtzeichnung oder Typenschild

Tab. 3-3 Betriebsfluide

Die Hochdruckpumpe kann mit allen Betriebsfluiden verwendet werden, welche die Hochdruckpumpenwerkstoffe chemisch und physikalisch nicht angreifen. Es darf von den Betriebsfluiden keine Gefahr für das Personal ausgehen. Die Hochdruckpumpe ist nicht für die Verwendung von instabilen, zündfähigen oder oxidierenden Betriebsfluiden geeignet. Die verwendeten Werkstoffe können der beiliegenden Gesamtzeichnung entnommen werden. Besondere Hochdruckpumpenausführungen können im Einzelnen für weitere Betriebsfluide geeignet sein. Bei Unklarheiten bezüglich der Anwendung eines speziellen Fluids berät Maximator Sie gerne.

Im Folgenden finden Sie Hinweise zu bestimmten Betriebsfluidkategorien. Die Hinweise sollen bei der Auswahl und Beurteilung der einzelnen Pumpenvarianten unterstützen. Die Hinweise ersetzen keine umfassende Risikobeurteilung für die Anlage. Im Einzelfall können andere Lösungen vorteilhafter sein.

Giftige Betriebsfluide:

Bei vielen Pumpentypen kann das Betriebsfluid im Betrieb über den Schalldämpfer freigesetzt werden. Um Gefährdungen zu reduzieren, können hier Pumpen mit Hochdruck-Leckageanschluss verwendet werden.

Brennbare Betriebsfluide:

Bei vielen Pumpentypen kann das Betriebsfluid im Betrieb über den Schalldämpfer freigesetzt werden. Um Gefährdungen zu reduzieren, können hier Pumpen mit Hochdruck-Leckageanschluss verwendet werden.

Flüssiges CO₂ und andere Flüssiggase:

Um Störungen beim Pumpen zu vermeiden ist es wichtig, die Bildung von Gasblasen beim Ansaugen des Betriebsfluids zu vermeiden. Das kann zum Beispiel durch Betrieb mit Vordruck und die Verwendung der -C Variante erreicht werden.

Demineralisiertes Wasser:

Abhängig vom Reinheitsgrad des demineralisierten Wassers und von den Anforderungen an die Reinheit der Pumpe, sind hier verschiedene Möglichkeiten denkbar. Häufig können spezielle Pumpenwerkstoffe verwendet werden. Lassen Sie sich bei der Auswahl einer geeigneten Pumpe von Maximator beraten.

Antriebsfluide (angelehnt an ISO 8573-1)

Angabe	Wert	Einheit
Antriebsdruck P_L , min.	1	bar
Antriebsdruck P_L , max.	10	bar
Antriebsmedium	Druckluft ^a oder Stickstoff	
Temperatur Antriebsfluid, min.	-20	°C
Temperatur Antriebsfluid, max.	+60	°C
Max. Druckluftreinheitsgrad von Öl	5 (Klasse 4)	mg/m ³
Max. Teilchenzahl von 0,1 - 0,5 µm Größe	nicht angegeben (Klasse 3)	Stk.
Max. Teilchenzahl von 0,5 - 1,0 µm Größe	90.000 (Klasse 3)	Stk.
Max. Teilchenzahl von 1,0 - 5,0 µm Größe	1.000 (Klasse 3)	Stk.
Max. Feststoffe, Teilchenkonzentration	5 (Klasse 6)	mg/m ³
Max. Druck- Taupunkt bei Feuchte ^b	+3 (Klasse 4)	°C
Max. Partikelgröße	10	µm

a. Maximator Hochdruckpumpen benötigen in der Regel keinen Druckluftöler, da sie bei der Montage mit Spezialfett behandelt werden. Nach erstmaliger Verwendung eines Ölers muss das Antriebsfluid jedoch immer geölt werden, da das Öl das Spezialfett auswäscht. Das Öl im Öler muss der DIN 51524 - ISO VG 32 entsprechen.

b. Für Antriebsfluidtemperatur von 20 °C . Abhängig von der Temperatur des Antriebsfluids können andere Werte erforderlich sein.

Tab. 3-4 Anforderung Antriebsfluide

Antrieb mit Druckluft

Maximator Hochdruckpumpen benötigen in der Regel keinen Druckluftöler, da sie bei der Montage mit Spezialfett behandelt werden. Nach erstmaliger Verwendung eines Ölers muss das Antriebsfluid jedoch immer geölt werden. Bei Verwendung eines Druckluftölers muss das Öl der DIN 51524 - ISO VG 32 entsprechen.

Bei Verwendung von trockener oder sehr trockener Druckluft wird eine Hochdruckpumpe mit FEC-Option empfohlen.

Antrieb mit Stickstoff

Maximator Hochdruckpumpen können standardmäßig mit Stickstoff betrieben werden. Dies ist einem Betrieb mit trockener oder sehr trockener Druckluft gleichzusetzen.

Antrieb mit anderen Gasen

Die Hochdruckpumpe kann mit allen Antriebsfluiden verwendet werden, welche die Hochdruckpumpenwerkstoffe chemisch und physikalisch nicht angreifen. Es darf von den Antriebsfluiden keine Gefahr für das Personal ausgehen. Die Hochdruckpumpe ist nicht für die Verwendung von instabilen, zündfähigen oder oxidierenden Antriebsfluiden geeignet. Die Hochdruckpumpenwerkstoffe können der beiliegenden Gesamtzeichnung entnommen werden. Besondere Hochdruckpumpenausführungen können im Einzelnen für weitere Antriebsfluide geeignet sein. Bei Unklarheiten bezüglich der Anwendung eines speziellen Fluids berät Maximator Sie gerne.

3.6.2 Abmessungen und Gewicht

Die Abmessungen und das Gewicht der Hochdruckpumpe finden Sie auf der Gesamtzeichnung.

3.6.3 Leistungswerte

Die Leistungswerte der Hochdruckpumpe finden Sie auf dem Typenschild und auf der Gesamtzeichnung.

Für ausführlichere Angaben zur jeweiligen Hochdruckpumpe inklusive Kennlinie und Anschlusszeichnung konsultieren Sie bitte das jeweilige Datenblatt auf der Maximator Internetseite <http://www.maximator.de>.

Zulässige Leckage

Bei den meisten Pumpenmodellen lässt sich die Leckage über die HD-Dichtung nicht ohne großen Aufwand bestimmen. Das hierfür anzuwendende Verfahren der Leckagemessung ist im Kapitel der Instandhaltung beschrieben.

Für die Hochdruckpumpen gilt folgender Grenzwert:

Kriterium	Grenzwert	Einheit
Hübe bei Stillstandsdruck n_{sp}	1	1/min

Tab. 3-5 Zulässige Leckage im Auslieferungszustand

Für eine sichere Funktion ist folgender Grenzwert einzuhalten:

Kriterium	Grenzwert	Einheit
Hübe bei Stillstandsdruck n_{sp}	2	1/min

Tab. 3-6 Zulässige Leckage für sichere Funktion

Unter folgenden Annahmen ist aus den ermittelten Hüben bei Stillstandsdruck n_{sp} eine grobe Abschätzung der Leckagemenge möglich.¹

- Die bei Stillstandsdruck und abgesperrem Druckanschluss P ermittelten Hübe n_{sp} resultieren allein aus externer Leckage über die Hochdruckdichtung.
- Die Leckage bei Stillstandsdruck und die Leckage im Arbeitspunkt der Pumpe sind vergleichbar.
- Es liegt kein Vordruck am Einlassanschluss S an.

Die Leckagemenge kann abgeschätzt werden zu:

$$\text{Leckage} = V_{\text{Hub}} * n_{sp}$$

3.6.4

Lebensdauer

Die Lebensdauer des Produkts ist von den Einsatzbedingungen abhängig. Daher muss die Lebensdauer vom Anlagenbauer oder vom Betreiber ermittelt und festgelegt werden.

¹ Die tatsächliche Leckagemenge im Arbeitspunkt ist von weiteren Faktoren abhängig und kann in der Realität deutlich von dem so ermittelten Wert abweichen.

4 **Transport, Verpackung und Lagerung**

4.1 **Abmessungen und Gewicht**

Die Abmessungen und das Gewicht der Hochdruckpumpe finden Sie auf der Gesamtzeichnung.

4.2 **Lieferung**

Lieferumfang

Benennung	Anzahl
Hochdruckpumpe	1
Montage- und Betriebsanleitung inklusive Einbau- erklärung und EU-Konformitätserklärung	1
Gesamtzeichnung	1

Tab. 4-1 Lieferumfang

4.3 **Verpackung**

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Es muss zwischen Transport-Umverpackung und Staubschutzverpackung unterschieden werden.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen.

Entfernen Sie die Staubschutzverpackung erst kurz vor der Montage.
Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.

4.4 **Lagerung**

Bei der Lagerung der Packstücke ist Folgendes zu beachten:

- Bewahren Sie die Packstücke nicht im Freien auf.
- Lagern Sie die Packstücke trocken und staubfrei.
- Setzen Sie die Packstücke keinen aggressiven Fluiden aus.
- Schützen Sie die Packstücke vor Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen.
- Die Lagertemperatur darf -20 °C bis +60 °C betragen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf max. 60 % betragen.

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Vorgaben zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen.

Instandhaltung während der Lagerung

Auch unter den bereits genannten Lagerbedingungen kann die Hochdruckpumpe nicht unbegrenzt gelagert werden.

- Bei Lagerung länger als 3 Monate: Untersuchen Sie die Verpackung und die Hochdruckpumpe regelmäßig auf Beschädigungen.
- Tauschen Sie die Dichtungen nach spätestens 6 Jahren.
- Bei Lagerung über zwei Jahre können die in der Hochdruckpumpe verwendeten Schmiermittel altern und verkleben. Dadurch können Fehlfunktionen an der Hochdruckpumpe entstehen. Überprüfen Sie nach langer Lagerung die Funktionsfähigkeit der Pumpe vor Verwendung oder führen Sie eine Wartung der Pumpe durch.

5 Installation

5.1 Voraussetzungen für die Installation

Beachten Sie die Anleitung und die Gesamtzeichnung des Produkts. Zusätzlich müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Produkt muss unbeschädigt sein.
- Setzen Sie das Produkt keinen Schwingungen aus.
- Stellen Sie das Produkt von allen Seiten gut zugänglich auf.
- Setzen Sie das Produkt keinen externen Wärme- und Strahlungsquellen aus.
- Installieren Sie das Produkt in einer sauberen Umgebung.

5.2 Hochdruckpumpe montieren



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einbau der Hochdruckpumpe!

Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Die anlagenseitig zulässigen Drücke am Auslass der Hochdruckpumpe dürfen den maximal zulässigen Betriebsdruck der Hochdruckpumpe nicht überschreiten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einbau der Hochdruckpumpe!

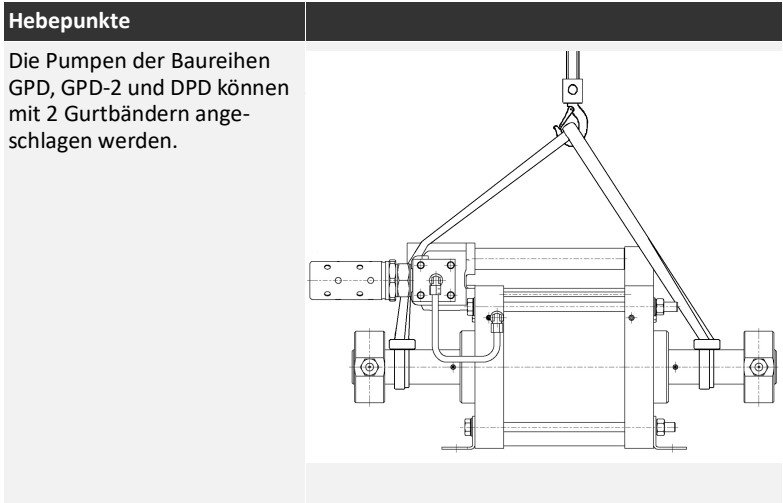
Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Die Hochdruckpumpen sind selbstansaugend konzipiert. Ein Betrieb mit Vor-
druck ist nur nach Rücksprache mit Maximator möglich.

Das Produkt ist in einer Staubschutzverpackung verpackt. Entfernen Sie diese Verpackung erst kurz vor der Montage. Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

Befestigen Sie die Hochdruckpumpe an den vorgesehenen Befestigungsbohrungen unter Verwendung von Schrauben oder Bolzen mit einer Festigkeit von mindestens 4.6. Ermitteln Sie die geeignete Schrauben- oder Bolzengröße anhand der beiliegenden Gesamtzeichnung.

Die bevorzugte Einbaulage ist vertikal.



Tab. 5-1 Hebepunkte

5.3 Anschlussleitungen montieren



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Montage der Anschlussleitungen!

Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Anschlussleitungen lang anhaltend dicht herstellen.
- ▶ Dichtheit von Anschlussleitungen überprüfen.
- ▶ Leckagebohrung nicht verschließen.
- ▶ Defekte Bauteile sofort austauschen.

Die Hochdruckpumpe wird ohne jegliche Anschlussverschraubungen oder Anschlussleitungen ausgeliefert. Beachten Sie hierzu die Angaben im Kapitel „Anschlüsse“ und in der Gesamtzeichnung. Um Fehlfunktionen vorzubeugen, müssen die Querschnitte der Anschlussleitungen für die entsprechenden Volumenströme ausgelegt sein.

Ein Versagen der Rückschlagventile kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Ein Rückströmen des Fluids über die Rückschlagventile darf nicht zu einem Überschreiten des maximalen Betriebsdrucks in der Zuleitung führen.

Die Leckagegrenzwerte müssen eingehalten werden.

Bewerten Sie das Risiko in der Gesamtrisikobeurteilung der Anlage.

5.3.1 Antriebsluft anschließen

Schließen Sie die Antriebsluft-Anschlussleitung am Antriebsluftanschluss (P_L) an. Beachten Sie die Angaben zum Anschluss in der Gesamtzeichnung.

5.3.2 Steuerluft anschließen

Schließen Sie die Steuerluft-Anschlussleitung, sofern vorhanden, am Steuerluftanschluss (X) der Hochdruckpumpe an. Beachten Sie die Angaben zum Anschluss in der Gesamtzeichnung.

5.3.3 Einlassleitung und Auslassleitung anschließen

Schließen Sie die Einlass- und Auslassleitungen in geeigneter Weise an den entsprechenden Hochdruckpumpenanschlüssen (S und P) an. Beachten Sie die Angaben zum Anschluss in der Gesamtzeichnung.

5.3.4 Separate Leckageleitung anschließen

Wenn ein Leckageanschluss (Z) vorhanden ist, kann dort eine Leckageleitung in geeigneter Weise angeschlossen werden. Beachten Sie die Angaben zum Anschluss in der Gesamtzeichnung.

5.3.5 Abluftschalldämpfer montieren

Sofern der Abluftanschluss der Hochdruckpumpe nicht gesondert verrohrt wird, muss der beiliegende Abluftschalldämpfer am entsprechenden Anschluss montiert werden.

5.4 Inbetriebnahme

5.4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Beachten Sie die Anleitung und die Gesamtzeichnung des Produkts. Zusätzlich müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Produkt muss unbeschädigt sein.
- Das Produkt muss sicher befestigt sein.
- Setzen Sie das Produkt keinen Schwingungen aus.
- Stellen Sie das Produkt von allen Seiten gut zugänglich auf.
- Setzen Sie das Produkt keinen externen Wärme- und Strahlungsquellen aus.
- Installieren Sie das Produkt in einer sauberen Umgebung.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einbau der Hochdruckpumpe!

Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Die Hochdruckpumpen sind selbstansaugend konzipiert. Ein Betrieb mit Vor-
druck ist nur nach Rücksprache mit Maximator möglich.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Montage der Anschlussleitungen!

Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Anschlussleitungen lang anhaltend dicht herstellen.
 - ▶ Dichtheit von Anschlussleitungen überprüfen.
 - ▶ Leckagebohrung nicht verschließen.
 - ▶ Defekte Bauteile sofort austauschen.
-



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einbau der Hochdruckpumpe!

Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Der anlagenspezifische Stillstandsdruck der Hochdruckpumpe darf den max. zulässigen Betriebsdruck nicht überschreiten.
 - ▶ Der anlagenspezifische Stillstandsdruck muss vor Inbetriebnahme berechnet werden.
 - ▶ Anlage ggf. entsprechend absichern.
-



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einbau der Hochdruckpumpe!

Pumpen mit Handnotbetrieb können bei manueller Betätigung einen Ausgangsdruck erzeugen, der höher ist als der zulässige Betriebsdruck. Ein falscher Einbau der Hochdruckpumpe kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Der anlagenspezifische Stillstandsdruck der Hochdruckpumpe darf den max. zulässigen Betriebsdruck nicht überschreiten.
 - ▶ Eine Absicherung durch Berechnung ist nicht möglich.
 - ▶ Eine entsprechende anlagenseitige Druckabsicherung hinter der Pumpe ist erforderlich.
-

Bevor die Hochdruckpumpe in Betrieb genommen wird, muss der anlagenspezifische Stillstandsdruck berechnet werden. Der Stillstandsdruck der Hochdruckpumpe errechnet sich für den jeweiligen Pumpentyp durch folgende Formeln:

Pumpentyp und Betriebsbedingungen	Stillstandsdruck
Alle Pumpentypen bei Betrieb ohne Medienvordruck:	$p_B = p_L * i$
Doppeltwirkende Pumpentypen bei Betrieb mit Medienvordruck: ^a	$p_B = p_L * i + p_A$

a. Zum Beispiel bei CO₂-/Flüssiggasanwendungen

Legende:

p_L = Antriebsdruck

p_B = Stillstandsdruck

i = Übersetzungsverhältnis

p_A = Medienvordruck

5.4.2

In Betrieb nehmen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch extreme Temperaturen!

Die Oberflächen des Produkts können sehr heiß oder sehr kalt werden. Dies kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Vor dem Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass das Produkt sich auf Umgebungstemperatur befindet.

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Hochdruckpumpe in Betrieb genommen wird. Um die Verletzungsgefahr des Bedieners zu reduzieren, sollte bei dieser Tätigkeit eine geeignete Schutzbrille getragen werden.

- 1) Prüfen Sie alle Anschlüsse auf richtige Installation.
- 2) Prüfen Sie alle Anschlussleitungen auf mechanische Beschädigungen.
- 3) Öffnen Sie, sofern vorhanden, die Steuerluftleitung.
- 4) Öffnen Sie langsam die Druckluftleitung des Druckluftnetzes zur Hochdruckpumpe.
 - Die Hochdruckpumpe beginnt automatisch zu fördern.



Wir empfehlen, den Druck der Antriebsluft langsam zu erhöhen, um die Belastung der Pumpenbauteile während der Inbetriebnahme gering zu halten.

Auf diese Weise wird die Hubfrequenz der Hochdruckpumpe niedrig gehalten. Ansonsten kann es während der Hochlaufphase, bis zum Erreichen des gewünschten Betriebsdrucks, zu Betriebsphasen mit sehr hohen Taktfrequenzen kommen.

Eine niedrige Taktfrequenz hilft der Hochdruckpumpe außerdem bei dem Entlüften der Ansaugleitung.

6 Betrieb

6.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Beachten Sie die Anleitung und Gesamtzeichnung des Produkts.
Zusätzlich müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Produkt muss unbeschädigt sein.
- Das Produkt muss sicher befestigt sein.
- Das Produkt ist keinen Schwingungen ausgesetzt.
- Das Produkt ist keinen externen Wärme- und Strahlungsquellen ausgesetzt.
- Es wurde eine Risikobeurteilung für die Anlage erstellt und alle grundlegenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz wurden erfüllt.

6.2 Normaler, sicherer Betrieb



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Betriebsfluiden!

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsfluiden kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Sicherheitsdatenblatt der Betriebsfluide beachten.
- ▶ Rückstände von Betriebsfluiden fachgerecht entfernen.
- ▶ Andere Personen (zum Beispiel: Reparaturabteilung) über gefährliche Betriebsfluide informieren.

6.3 Außergewöhnliche Situationen während des Betriebs

Die im Falle eines nicht normalen Betriebes zu berücksichtigenden beziehungsweise durchzuführenden Handlungen sind der Dokumentation zur gesamten Anlage zu entnehmen.

6.4 Anzeichen für nicht mehr sichere Nutzung

Bei den folgenden Anzeichen liegt eine nicht mehr sichere Nutzung der Hochdruckpumpe vor. Die Hochdruckpumpe muss in diesen Fällen sofort in einen sicheren Zustand versetzt werden.

- Leckage über die Hochdruck-Dichtung
- Leckage am Pumpenkopf
- Leckage am Hochdruck-Zylinder
- Leckage an den Hochdruckanschlüssen
- Leckage am Antriebsteil
- Sichtbare Beschädigungen

6.5 Pumpen in sicheren Zustand versetzen

Im sicheren Zustand ist die Hochdruckpumpe antriebs- und hochdruckseitig drucklos. Die Handlungen zum Erreichen des sicheren Zustands hängen von der Einbausituation in der Anlage ab. Die durchzuführenden Handlungen sind der Dokumentation zur gesamten Anlage zu entnehmen.

7 Instandhaltung

7.1 Instandhaltungsintervalle

Für eine sichere und störungsfreie Funktion müssen die Hochdruckpumpen regelmäßig kontrolliert und wenn notwendig gewartet, gereinigt oder repariert werden. Die einzelnen Instandhaltungstätigkeiten werden im folgenden Kapitel beschrieben.

Maximator empfiehlt die nachfolgend aufgeführten Intervalle. Die Intervalle sind auf Basis von 1.300.000 Hüben / Jahr ermittelt.

Die erforderlichen Instandhaltungsintervalle sind von der Anlage und Anwendung abhängig. Die Intervalle müssen abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden.

Tätigkeit	vor und nach jeder Nutzung	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	bei Bedarf
Systemüberprüfung			x					
Dichtheitsprüfung der Anschlüsse			x					
Verschraubungen und Anschlussleitungen auf Beschädigung prüfen			x					
Hochdruckpumpe reinigen					x			
Befestigungselemente und Anschlussstutzen prüfen					x			
Leckage messen						x		
Hochdruckpumpe reparieren								x
Pumpe abschmieren ^{ab}								

a. Es müssen nur einige Pumpentypen abgeschmiert werden. Die betroffenen Pumpentypen haben einen Schmiernippel und einen Hinweis auf der Gesamtzeichnung.

b. Das Abschmierintervall ist der Gesamtzeichnung der Pumpe zu entnehmen.

Tab. 7-1 Instandhaltungsintervalle

7.2

Instandhaltungstätigkeiten



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Betriebsfluiden!

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsfluiden kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Sicherheitsdatenblatt der Betriebsfluide beachten.
- ▶ Rückstände von Betriebsfluiden fachgerecht entfernen.
- ▶ Andere Personen (zum Beispiel: Reparaturabteilung) über gefährliche Betriebsfluide informieren.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch extreme Temperaturen!

Die Oberflächen des Produkts können sehr heiß oder sehr kalt werden. Dies kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Vor dem Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass das Produkt sich auf Umgebungstemperatur befindet.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch ungeeignete Ersatzteile!

Eine Reparatur mit ungeeigneten Ersatzteilen kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Nur Ersatzteile nach Maximator-Spezifikation verwenden.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Umgang mit Schmiermittel!

Der Umgang mit Schmiermittel kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Verwenden Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt.
- ▶ Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Schmiermittels.

 WARNUNG

Verletzungsgefahr durch gefährlichen Anlagenzustand!

Bei Wartungs- und Inspektionstätigkeiten müssen die Hochdruckpumpen zum Teil mit modifizierten Anschlussleitungen oder ohne Sicherheitseinrichtungen betrieben werden. Der Betrieb der Hochdruckpumpen kann dabei zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Bei Durchführung der Tätigkeiten sicherstellen, dass keine Gefährdungen entstehen!

7.2.1 Systemüberprüfung

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Pumpenfunktion geprüft wird:

	Beschreibung
Qualifikation	Anlage bedienen
Wartungstyp	Prüfung
Intervall	wöchentlich
PSA	– Schutzbrille – Gehörschutz
1.	Auslass P absperren und p_B auf einen für die Anlage üblichen Wert einregeln. Die Hochdruckpumpe bleibt bei Erreichen des Stillstandsdrucks selbsttätig stehen und führt keine weiteren Hübe aus (Haltezeit 60 s).
2.	p_L entlasten. p_B fällt nicht mehr als 10 % (Haltezeit 30 s).
3.	p_L auf ca. 50 % des Wertes aus dem ersten Prüfschritt einstellen und p_B langsam entlasten. Die Hochdruckpumpe läuft selbsttätig an.
4.	Wenn die Prüfung keine Auffälligkeiten zeigt, kann die Hochdruckpumpe weiter verwendet werden. Bei Auffälligkeiten das Wartungspersonal hinzuziehen.

7.2.2 Dichtheitsprüfung der Anschlüsse

Im Folgenden wird die Dichtheitsprüfung der Anschlüsse beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Anlage bedienen
Wartungstyp	Prüfung
Intervall	wöchentlich
Voraussetzungen	– Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich. – Alle Anschlüsse stehen unter Druck.
PSA	– Schutzbrille
Werkzeuge	– Taschenlampe – Reinigungstuch – Lecksuchspray
1.	Die Anschlüsse auf Leckagen untersuchen. Am Antriebsteil Lecksuchspray verwenden.
2.	Wenn die Prüfung keine Auffälligkeiten zeigt, kann die Hochdruckpumpe weiter verwendet werden. Bei Auffälligkeiten das Wartungspersonal hinzuziehen.

7.2.3 Verschraubungen und Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen

Im Folgenden wird die Prüfung der Verschraubungen und Anschlussleitungen beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Anlage bedienen
Wartungstyp	Prüfung
Intervall	wöchentlich
Voraussetzungen	– Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich. – Die Hochdruckpumpe ist druckfrei.
Werkzeuge	– Taschenlampe – Reinigungstuch
1.	Sichtprüfung der Verschraubungen und Anschlussleitungen. Sind Beschädigungen oder sonstige Verschleißspuren sichtbar?
2.	Wenn die Prüfung keine Auffälligkeiten zeigt, kann die Hochdruckpumpe weiter verwendet werden. Bei Auffälligkeiten das Wartungspersonal hinzuziehen.

7.2.4 Pumpen reinigen

Im Folgenden wird die Reinigung der Hochdruckpumpe beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Hochdruckpumpe reinigen
Wartungstyp	Reinigung
Intervall	vierteljährlich
Voraussetzungen	– Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich. – Die Hochdruckpumpe ist druckfrei.
Werkzeuge	– Reinigungstuch aus Baumwolle – Lösemittelfreies Reinigungsmittel
1.	 WARNUNG Verletzungsgefahr durch statische Elektrizität Die Reinigung der Hochdruckpumpe kann zur Aufladung von nicht leitenden Schichten führen. Explosionen mit schweren Verletzungen oder Tod können die Folge sein. ▶ Hochdruckpumpe nur feucht reinigen. ▶ Reinigungstuch aus Baumwolle verwenden.
2.	Hochdruckpumpe reinigen. Die Reinigung ist erfolgreich, wenn: – die Hochdruckpumpe frei von Verschmutzungen ist. – Anschlüsse und Schalldämpfer frei von Verschmutzungen sind.

7.2.5 Leckage messen

Im Folgenden wird die Prüfung der Leckage beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Hochdruckpumpe reparieren und warten
Wartungstyp	Prüfung
Intervall	halbjährlich
Voraussetzungen	Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich.
PSA	– Schutzbrille – Gehörschutz
Werkzeuge	– Taschenlampe – Reinigungstuch – Lecksuchspray
1.	Die Anschlüsse auf Leckagen untersuchen. Am Antriebsteil Leckagesuchspray verwenden.
2.	Pumpe am Auslassanschluss P absperren.
3.	Stillstandsdruck anfahren.
4.	Ermitteln, wie viele Hübe bei Stillstandsdruck n_{sp} die Pumpe durchführt (Haltezeit 60 s).
5.	p_L entlasten. p_B fällt nicht mehr als 10 % (Haltezeit 30 s).
6.	p_L auf ca. 50 % des Wertes aus dem ersten Prüfschritt einstellen und P_B langsam entlasten. Die Hochdruckpumpe läuft selbsttätig an.
7.	– p_L entlasten – p_B entlasten – Steuerschieber ausbauen – Steuerschieber begutachten – Sind die Dichtungen verschlissen? – Ist noch genug Schmierstoff vorhanden?
8.	Die Prüfung ist erfolgreich, wenn: – alle Leckagemessungen erfolgreich sind. – der Steuerschieber in Ordnung ist. Wenn die Hochdruckpumpe die Prüfung nicht bestanden hat, muss sie repariert oder ausgetauscht werden.

7.2.6 Pumpe abschmieren

Im Folgenden wird das Abschmieren der Pumpe ¹beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Hochdruckpumpe reparieren und warten
Wartungstyp	Wartung
Intervall	Angabe auf Gesamtzeichnung
Voraussetzungen	Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich. Die Hochdruckpumpe ist druckfrei.
Werkzeuge	– Taschenlampe – Reinigungstuch – Fettpresse – Schmiermittel gemäß Zeichnungsangabe
1.	Schmiermittlrückstände im Bereich der Leckagebohrung entfernen.
2.	Fettpresse anschließen und Schmiermittel einpressen, bis es aus der Leckagebohrung austritt.
3.	Schmiermittlrückstände im Bereich der Leckagebohrung entfernen.
4.	Die Wartung ist erfolgreich, wenn das Schmiermittel ordnungsgemäß nachgefüllt wurde.

7.2.7 Verschraubungen an der Pumpe und Anschlussstutzen prüfen

Im Folgenden wird die Prüfung der Verschraubungen an der Pumpe und Anschlussstutzen beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Hochdruckpumpe reparieren und warten
Wartungstyp	Prüfung
Intervall	vierteljährlich
Voraussetzungen	– Die Hochdruckpumpe ist gut zugänglich. – Die Hochdruckpumpe ist druckfrei.
Werkzeuge	Drehmomentschlüssel
1.	Alle Befestigungselemente prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
2.	Alle Anschlussstutzen prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
3.	Die Prüfung ist erfolgreich, wenn: – alle Befestigungselemente korrekt angezogen sind. – alle Anschlussstutzen korrekt angezogen sind.

¹ Es müssen nur einige Pumpentypen abgeschmiert werden. Die betroffenen Pumpentypen haben einen Schmiernippel und einen Hinweis auf der Gesamtzeichnung.

7.2.8 Pumpen reparieren

Im Folgenden wird die Reparatur der Hochdruckpumpe beschrieben:

	Beschreibung
Qualifikation	Hochdruckpumpe reparieren und warten
Wartungstyp	Reparatur
Intervall	Bei Bedarf
Voraussetzungen	Sauberer, ebener, gut beleuchteter Arbeitsplatz
PSA	– Schutzbrille – Schutzhandschuhe
Werkzeuge	– Putzlappen – Reinigungsmittel – Taschenlampe – Schmiermittel gemäß Zeichnung
1.	Hochdruckpumpe auseinander bauen.
2.	Hochdruckpumpe innen und außen reinigen.
3.	Alle Dicht- und Führungselemente tauschen.
4.	Beschädigte Pumpenteile nach Bedarf tauschen.
5.	Hochdruckpumpe zusammenbauen. Schmiermittel gleichmäßig und dünn auf folgende Flächen auftragen: – Laufflächen von Dichtungen und Führungen – Dichtungen Gesondert ausgewiesene Bereiche nach Zeichnungsangaben behandeln.
6.	Hochdruckpumpe prüfen. Dies beinhaltet die folgenden Instandhaltungstätigkeiten: – 7.2.1 - Systemüberprüfung – 7.2.5 - Leckage messen
7.	Wenn die Hochdruckpumpe alle Prüfungen bestanden hat, ist die Reparatur beendet.



Maximator Geräte können für Reparaturen zu Ihrer lokalen Maximator Vertretung eingeschickt werden. Alle Informationen diesbezüglich finden Sie auf der Maximator Internetseite <http://www.maximator.de>

7.3 Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

**WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch ungeeignete Ersatzteile!

Eine Reparatur mit ungeeigneten Ersatzteilen kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Nur Ersatzteile nach Maximator-Spezifikation verwenden.

Eine Auflistung der verfügbaren Ersatzteile, Ersatzteilkits und Verbrauchsmaterialien befindet sich auf der Gesamtzeichnung.

7.4 Zubehör und spezielle Werkzeuge

Für die Hochdruckpumpen sind eine Vielzahl spezieller Zubehörteile erhältlich. Bitte lassen Sie sich diesbezüglich von unserem Vertrieb beraten.

Die Werkzeuge für die Produkte werden fortlaufend aktualisiert und ergänzt. Eine Übersicht der aktuell verfügbaren Werkzeuge erhalten Sie auf Nachfrage beim Maximator Kundenservice.

7.5 Kundenservice

Für technische Auskünfte und Reparatur steht Ihnen zudem unser Kundenservice zur Verfügung:

Adresse	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Deutschland
Telefon Kundenservice Mo – Do: 6:30 – 16:15 Uhr MEZ Fr: 6:30 – 14:00 Uhr MEZ	+49 3631 9533-5444
Telefax	+49 3631 9533-5065
E-Mail	service@maximator.de
Internet	www.maximator.de/service

Wir sind an Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

8 Fehlersuche

Nachfolgend werden die für die Hochdruckpumpen typischen Fehler, ihre Ursachen und die entsprechenden Lösungen aufgelistet.

Wenn bei Ihnen weitere spezifische oder unerwartete Fehler auftreten, melden Sie diese bitte an service@maximator.de

8.1 Antriebsseite

Fehler	Fehlerursache	Lösung
Hochdruckpumpe arbeitet nicht bei niedrigem Luftdruck	Zu hohe Reibung der O-Ringe auf dem Steuerschieber	– nachschmieren – O-Ringe auf dem Steuerschieber erneuern
Hochdruckpumpe arbeitet nicht bei niedrigem Luftdruck	O-Ringe quellen durch Verwendung von falschem Öl oder Schmiermittel	– O-Ringe wechseln – Schmiermittel nach Zeichnungsangabe verwenden
Hochdruckpumpe arbeitet nicht	Steuerluft nicht angeschlossen	Steuerluft anschließen
Hochdruckpumpe arbeitet nicht oder nur langsam	Druck der Steuerluft nicht ausreichend	Steuerluftdruck muss mindestens p_L entsprechen
Hochdruckpumpe arbeitet nicht oder nur langsam	Schalldämpfer oder Steuerschieber vereist	Druckluft entwässern
Hochdruckpumpe arbeitet nicht oder nur langsam	Bildung eines Rückstandes im Schalldämpfer	Reinigen des Schalldämpfers; gegebenenfalls austauschen
Hochdruckpumpe arbeitet nicht; Luft entweicht über den Schalldämpfer	O-Ringe am Steuerschieber defekt	O-Ringe wechseln und schmieren
Hochdruckpumpe arbeitet nicht; Luft entweicht über den Schalldämpfer	O-Ring am Luftkolben defekt oder verschlissen	O-Ring wechseln und schmieren
Hochdruckpumpe arbeitet nicht; Luft strömt über den Belüftungsanschluss Steuerschieber „V1“	Steuerschieber hängt	– Steuerschieber und Hülse reinigen – O-Ringe und Hülse überprüfen und gegebenenfalls erneuern – schmieren
Hochdruckpumpe arbeitet mit hoher Frequenz und kurzen Hüben	Pilotventil in Ober- oder Unterkappe defekt	Pilotventil reinigen, schmieren und gegebenenfalls erneuern

Tab. 8-1 Fehlersuche Antriebsseite

8.2

Hochdruckseite

Fehler	Fehlerursache	Lösung
Hochdruckpumpe arbeitet ohne zu fördern, bzw. arbeitet unregelmäßig. Sie erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	Luft im Hydrauliksystem	– Hydrauliksystem entlüften – Anschlussleitungen auf Dichtheit überprüfen – Dichtungen überprüfen
Hochdruckpumpe arbeitet ohne zu fördern, bzw. arbeitet unregelmäßig. Sie erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	Saugleitung zu lang	Saugleitung kürzen
Hochdruckpumpe arbeitet ohne zu fördern, bzw. arbeitet unregelmäßig. Sie erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	Rückschlagventil defekt	Rückschlagventile überprüfen; wenn nötig erneuern.
Hochdruckpumpe arbeitet ohne zu fördern, bzw. arbeitet unregelmäßig. Sie erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	Saugfilter verschmutzt	Saugfilter reinigen / austauschen
Hochdruckpumpe arbeitet ohne zu fördern, bzw. arbeitet unregelmäßig. Sie erreicht nicht den rechnerischen Enddruck.	HD-Dichtung defekt	Dichtsätze erneuern
Medium entweicht über eine der vorhandenen Leckagestellen.	Abgenutzter Packungsring bzw. HD-Dichtung	Dichtsätze erneuern

Tab. 8-2 Fehlersuche Hochdruckseite

9 Demontage und Entsorgung

9.1 Voraussetzungen für Demontage und Entsorgung

Anleitung und Gesamtzeichnung des Produkts beachten.
Zusätzlich müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Produkt muss sich in einem sicheren Zustand befinden.
- Das Produkt muss sich auf Umgebungstemperatur befinden.

9.2 Demontage



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Betriebsfluiden!

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsfluiden kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Sicherheitsdatenblatt der Betriebsfluide beachten.
- ▶ Rückstände von Betriebsfluiden fachgerecht entfernen.
- ▶ Andere Personen (zum Beispiel: Reparaturabteilung) über gefährliche Betriebsfluide informieren.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Umgang mit Schmiermittel!

Der Umgang mit Schmiermittel kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Verwenden Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt.
- ▶ Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Schmiermittels.

Zur Demontage der Hochdruckpumpe sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- Setzen Sie die Hochdruckpumpe still.
- Entlasten Sie den Druck.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben und die Anschlüsse.
- Demontieren Sie die Hochdruckpumpe.

9.3

Entsorgung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang mit Betriebsfluiden!

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsfluiden kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen oder Todesfolge führen.

- ▶ Sicherheitsdatenblatt der Betriebsfluide beachten.
- ▶ Rückstände von Betriebsfluiden fachgerecht entfernen.
- ▶ Andere Personen (zum Beispiel: Reparaturabteilung) über gefährliche Betriebsfluide informieren.

Wenn das Gebrauchsende erreicht ist: Schicken Sie das Produkt zur fachgerechten Entsorgung frei an Maximator zurück.

10 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

10.1 Grundsätzliches



Die Hochdruckpumpen sind, wenn sie eine ATEX-Kennzeichnung tragen und eine Konformitätserklärung zur 2014/34/EU mitgeliefert wurde, für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Sie entsprechen der Gerätegruppe II, Gerätekategorie 2G, Explosionsgruppe IIB oder IIC, konstruktive Sicherheit. Die Kennzeichnung ist auf dem Typenschild und auf der Gesamtzeichnung angegeben.

Die einzelnen Teile der Kennzeichnung werden nachfolgend erläutert.

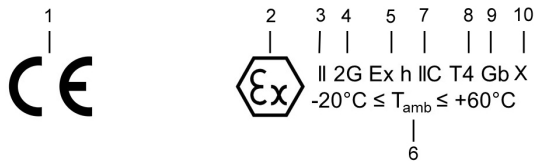


Abb. 10-1 Beispieldarstellung - ATEX-Kennzeichnung

- 1 CE-Symbol
- 2 Ex-Symbol
- 3 Gerätegruppe II: Die Hochdruckpumpe darf in explosionsgefährdeten Bereichen, außer im Bergbau, eingesetzt werden.
- 4 Gerätekategorie 2G: Das Gerät leistet ein hohes Maß an Sicherheit und darf in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden.
- 5 Ex h- Kennung: Kennzeichen für die Verwendung der DIN EN ISO 80079-36/37.
- 6 Kennzeichnung der Umgebungstemperatur: Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur.
- 7 Gerätegruppe: Für den Einsatz in explosionsfähigen Gasatmosphären, mit Gasen aus der Gruppe IIB oder IIC, vorgesehen.
- 8 Temperaturklasse oder Bereich der Temperaturklassen: Gerät kann, unter Berücksichtigung der Angaben in der Betriebsanleitung, in den angegebenen Temperaturklassen eingesetzt werden.
- 9 EPL: Geräte der Gruppe II für explosionsgefährdete Bereiche, hervorgerufen durch Gemische von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebel; einsetzbar in Zone 1 oder 2; ausreichende Sicherheit bei normalem Betrieb und bei vorsehbaren Fehlern.
- 10 Zusatzkennzeichnung X: Die Schlagfestigkeitsprüfung nach DIN EN ISO 80079-36 Kapitel 8.3.1 wurde mit einem niedrigen Grad mechanischer Gefährdung durchgeführt.

10.2 Temperaturklasse

Die Temperatur der Hochdruckpumpe hängt in erster Linie von der Temperatur des Betriebsfluids ab.

Der Zusammenhang von Temperatur des Betriebsfluids und Temperaturklasse der Hochdruckpumpe ist in folgender Tabelle dargestellt:

Max. Temperatur Betriebsfluid	Temperaturklasse
60°C	T4
120°C	T3
Unkontrollierter Trockenlauf ^a	T2

a. Pumpe läuft länger als 4 Minuten im Trockenlauf.

Tab. 10-1 Temperaturklassen

Die Hochdruckpumpe darf nicht gedämmt werden. Sollte sie doch gedämmt werden, muss der Hersteller der Anlage die Temperaturklasse entsprechend ermitteln.

10.3 Betrieb und Instandhaltung

Statische Elektrizität am Produkt kann zu Explosionen führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

Verwenden Sie keine hochwirksamen Mechanismen zur Ladungserzeugung am Produkt und in der Produktumgebung.

Alle Arbeiten an der Pumpe, sei es Instandhaltung, Reinigung oder eine andere Tätigkeit, müssen unter Ausschluss einer explosiven Atmosphäre durchgeführt werden.

Um eine ausreichende Sicherheit bei normalem Betrieb und bei vorhersehbaren Fehlern zu gewährleisten, ist die Funktion der Hochdruckpumpe und die Einhaltung der in dieser Anleitung angegebenen Grenzwerte entsprechend zu überwachen.

Dazu sind die Instandhaltungstätigkeiten in für den Einsatzfall geeigneten Intervallen durchzuführen.

Die Geräte dürfen nach Überschreiten der Leckagegrenzwerte für sicheren Betrieb nicht mehr verwendet werden.

Beim Start der Pumpe kann es zu vorübergehendem Trockenlauf kommen. Unter den im Folgenden angegebenen Grenzen ändert sich das Geräteschutzniveau nicht.

- Hubfrequenz der Pumpe auf 0,5 hz bis 1 hz begrenzen
- Saughöhe beachtet
- Dauer der Trockenlaufphase auf 4 Minuten begrenzen

10.4 Zusammenfassung der Zündgefahren

Zündgefahr Zündquelle	Ursache	Realisierte Schutzmaßnahme
Heiße Oberfläche	Erwärmung durch Betriebsfluid und Reibung	Definition Temperaturklasse Auswahl der Schmiermittel Vorgaben zum Trockenlauf Definition von Instandhaltungstätigkeiten und -intervallen Definition der Druckluftqualität Dämmung verboten
Mechanisch erzeugte Funken	Schlag von außen auf das Gerät	Auswahl der Werkstoffe Für einige Geräte: Einschränkung auf niedrigen Grad mechanischer Gefährdung
Mechanisch erzeugte Funken	Zündung durch eingedrungene Fremdkörper	Eindringen von Fremdkörpern verhindern
Mechanisch erzeugte Funken	Zündung durch Staub im Gerät	Definition von Instandhaltungsintervallen
Mechanisch erzeugte Funken	Schlag bei Bruch einer Feder	Auswahl der Federn Verbot zündfähiger Antriebsmedien
Flammen	Entzündung von Betriebsfluiden	Definition Temperaturklasse
Flammen	Entzündung von Schmiermitteln	Auswahl der Schmiermittel
Statische Elektrizität	Aufladung isolierter Metallteile	Alle Teile sind ableitfähig miteinander verbunden
Statische Elektrizität	Aufladung nicht leitender Geräteteile	Konstruktion gemäß der Vorgaben zur Bauteilgröße

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Zündgefahr Zündquelle	Ursache	Realisierte Schutzmaßnahme
Statische Elektrizität	Aufladung nicht leitender Schichten	Konstruktion gemäß der Vorgaben zur Schichtdicke
Statische Elektrizität	Aufladung nicht leitender Schichten	Vorgaben zu Reinigung und Handhabung der Pumpe
Statische Elektrizität	Aufladung durch hochwirksame Mechanismen zur Ladungserzeugung	Ausschluss hochwirksamer Mechanismen zur Ladungserzeugung
Chemische Reaktion	Reaktion zwischen Betriebsfluid und Ventiltteilen erzeugt Wärme	Beständigkeit der Ventilwerkstoffe muss geprüft werden.
Äußere Einwirkung	Beschädigung durch äußere Einwirkung	– Schlagtest - Für einige Geräte: Einschränkung auf niedrigen Grad mechanischer Gefährdung – Außerbetriebsetzen bei Beschädigung

Tab. 10-2 Zusammenfassung der einschlägigen identifizierten Zündgefahren und die realisierten Schutzmaßnahmen

Anhang

Im Anhang befinden sich folgende Dokumente:

- EU-Konformitätserklärung Hochdruckpumpen
- Einbauerklärung Hochdruckpumpen

MAXIMATOR® Maximum Pressure.

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihen:

MO..., MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, M...-ECO, M...-HL, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-C, G...-2-, MSF..., GSF..., GPD..., GPD...-2, GX...
mit einer Seriennummer von 20000001 und höher

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN ISO 12100:2011-03

DIN EN ISO 80079-36:2016-12

DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

Anschrift Hersteller: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Deutschland**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

EU Declaration of Conformity

Herewith, we declare that the model of air driven pumps type:

MO..., MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, M...-ECO, M...-HL, S...-SS-, G...-,
G...D-, G...-C, G...-2-, MSF..., GSF..., GPD..., GPD...-2, GX...
with a serialized ID of 20000001 and above

as supplied are in conformity with the relevant Union harmonisation regulations:

EU Explosion Protection Directive 2014/34/EU

Harmonised standards and technical specifications applied:

DIN EN ISO 12100:2011-03

DIN EN ISO 80079-36:2016-12

DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Notified body involved for preserving the documents in compliance with 2014/34/EU:

0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Further likewise applicable directives: Machinery directive (2006/42/EC) (partly completed machinery)

Name and address of manufacturer: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Germany**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

(Translation)

Nordhausen, den 18.05.2022 (Nordhausen, 18.05.2022)

.....
Steffen Roloff, (Divisionsleitung Components) (Division Manager Components)

MAXIMATOR® Maximum Pressure.



Einbauerklärung nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B

Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.

Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6

99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von Druckluftbetriebenen Hydraulikpumpen der Baureihe:

MO..., MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, M...-ECO, M...-HL; S...-SS-, G...-, G...D-, G...-C, G...-2-, MSF..., GSF..., GPD..., GPD...-2, GX..., DPD...

mit einer Seriennummer von 20000001 und höher

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten :

Auflistung siehe separate Anlage

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Declaration of Incorporation acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B

Contents acc. to 2006/42/EC, Annex II, Nr.1 B.

Name and address of manufacturer: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Germany

The documentation officer is authorised to compile the relevant technical documentation as set forth in Annex VII B:

dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: +49(0)3631-9533-0

The model of air driven liquid pumps type:

MO..., MO...D-, S...-, S...D-, M...-, M...D-, M...-C, M...-2-, M...-3-, S...-SS-, G...-, G...D-, G...-C, G...-2-, MSF..., GSF..., GPD..., GPD...-2, GX..., DPD...

with a serialized ID of 20000001 and above

is a partly completed machinery as defined in Article 2g and exclusively envisaged for installation into or assembly with other machinery or equipment.

Essential health and safety requirements (EHSR) acc. to Annex I to this directive have been applied and complied with: See separate Appendix

The relevant technical documentation according to Annex VII B was compiled and will be forwarded to the competent national authority in electronic form upon request.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive on Machinery.

Nordhausen, den 21.08.2023 (Nordhausen, 31.08.2023)

Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Division Manager Components)

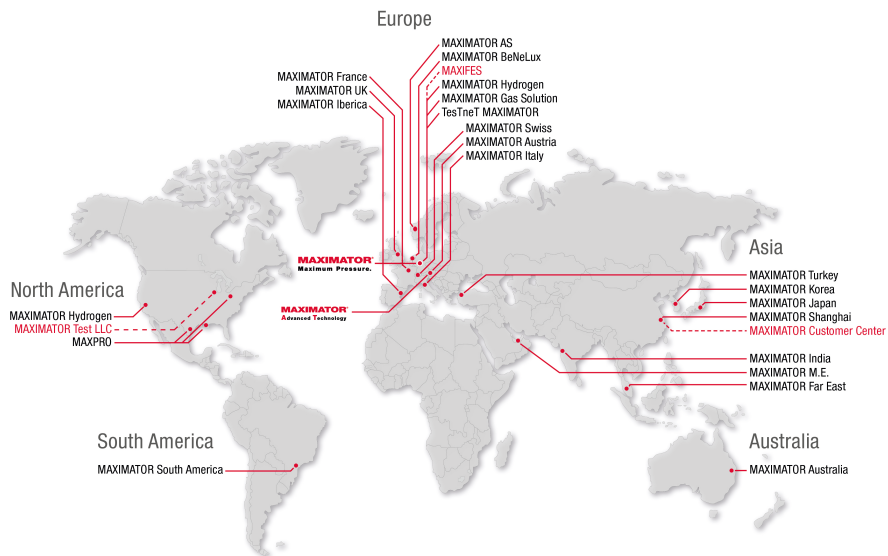
Anlage zur Einbauerklärung gemäß 2006/42/EG Anhang II, Nr.1 B

Beschreibung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß 2006/42/EG, Anhang I, die zur Anwendung kommen und eingehalten wurden :

Nr.	Grundlegende Anforderungen	Zutreffend	Erfüllt	Bemerkung
1.1	Allgemeines			
1.1.1	Begriffsbestimmung	Ja	Ja	
1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit	Ja	Ja	
1.1.3	Materialien und Produkte	Ja	Ja	
1.1.4	Beleuchtung	Nein		
1.1.5	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	Ja	Ja	
1.1.6	Ergonomie	Nein		
1.1.7	Bedienungsplätze	Nein		
1.1.8	Sitze	Nein		
1.2	Steuerungen und Befehlseinrichtungen			
1.2.1	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	Ja	Nein	Unbeabsichtigtes In-gangsetzen
1.2.2	Stellteile	Nein		
1.2.3	Ingangsetzen	Ja	Nein	Unbeabsichtigtes In-gangsetzen Ändern des Betriebszu-stands
1.2.4	Stillsetzen			
1.2.4.1	Normales Stillsetzen	Ja	Nein	Keine Befehlseinrich-tung zum Stillsetzen
1.2.4.2	Betriebsbedingtes Stillsetzen	Nein		
1.2.4.3	Stillsetzen im Notfall	Ja	Nein	Kein Not-Halt
1.2.4.4	Gesamtheit von Maschinen	Nein		
1.2.5	Wahl der Steuerungs- oder Be-triebsarten	Nein		
1.2.6	Störung der Energieversorgung	Ja	Nein	Unbeabsichtigtes In-gangsetzen
1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1	Risiko des Verlusts der Standsi-cherheit	Ja	Nein	Transport, Reparatur

Nr.	Grundlegende Anforderungen	Zutreffend	Erfüllt	Bemerkung
1.3.2	Bruchrisiko bei Betrieb	Ja	Ja	
1.3.3	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	Ja	Ja	
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten, Ecken	Ja	Ja	
1.3.5	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	Nein		
1.3.6	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	Nein		
1.3.7	Risiken durch bewegliche Teile	Ja	Ja	
1.3.8	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	Nein		
1.3.9	Risiko unkontrollierter Bewegungen	Nein		
1.4	Anforderungen an Schutzeinrichtungen			
1.4.1	Allgemeine Anforderungen	Nein		
1.4.2	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	Nein		
1.4.3	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	Nein		
1.5	Risiken durch sonstige Gefährdungen			
1.5.1	Elektrische Energieversorgung	Nein		
1.5.2	Statische Elektrizität	Ja	Ja	
1.5.3	Nicht elektrische Energieversorgung	Ja	Nein	
1.5.4	Montagefehler	Ja	Ja	
1.5.5	Extreme Temperaturen	Ja	Nein	Gerät kann heiß oder kalt werden
1.5.6	Brand	Ja	Ja	
1.5.7	Explosion	Gesondert bescheinigt		
1.5.8	Lärm	Ja	Nein	Abhängig von Einbau und Anwendung
1.5.9	Vibrationen	Nein		
1.5.10	Strahlung	Nein		

Nr.	Grundlegende Anforderungen	Zutreffend	Erfüllt	Bemerkung
1.5.11	Strahlung von aussen	Ja	Ja	
1.5.12	Laserstrahlung	Nein		
1.5.13	Emmission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	Ja	Nein	Freisetzung und Leckage Betriebsfluid
1.5.14	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	Nein		
1.5.15	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	Nein		
1.5.16	Blitzschlag	Nein		
1.6	Instandhaltung			
1.6.1	Wartung der Maschine	Ja	Nein	Im Kontext der Gesamtanlage
1.6.2	Zugang zu den Bedienungsständen und Eingriffspunkten für die Instandhaltung	Nein		
1.6.3	Trennung von Energiequellen	Ja	Nein	Nicht vorhanden
1.6.4	Eingriffe des Bedienpersonals	Ja	Ja	
1.6.5	Reinigung innen liegender Maschinenteile	Nein		
1.7	Information			
1.7.1	Information und Warnhinweise an der Maschine	Nein		
1.7.2	Warnung vor Restrisiken	Ja	Nein	Im Kontext der Gesamtanlage
1.7.3	Kennzeichnung der Maschine	Ja	Ja	
1.7.4	Betriebsanleitung	Nein		Montageanleitung
2-6	Zusätzliche Anforderungen für bestimmte Maschinengattungen und Gefährdungen	Nein		



Besuchen Sie unsere Webseite: www.maximator.de

Artikelnummer: 1999.0006